

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-154335  
(P2000-154335A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
C 0 9 D 1/00		C 0 9 D 1/00	
H 0 1 J 9/227		H 0 1 J 9/227	C
29/32		29/32	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平11-129222	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社 大韓民国京畿道水原市八達区▲しん▼洞 575番地
(22) 出願日	平成11年5月10日(1999.5.10)	(72) 発明者	崔 鴻奎 大韓民国京畿道水原市八達区梅蔭洞住公ア パート501-504
(31) 優先権主張番号	1 9 9 8 - 4 9 9 8 8	(72) 発明者	金 鉉眞 大韓民国京畿道城南市盆唐区書現洞92番地 現代アパート416-1003
(32) 優先日	平成10年11月20日(1998.11.20)	(74) 代理人	100065226 弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)
(33) 優先権主張国	韓国 (K R)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 陰極線管のカラーフィルター分散液およびそれを使ったカラーフィルター形成方法

(57) 【要約】

【課題】 陰極線管の輝度とコントラストを同時に向上させることができるカラーフィルター分散液およびそれを使用したカラーフィルターの形成方法に関するものである。

【解決手段】 顔料、ナトリウムイオンまたはアンモニウムイオンを含む陰イオン界面活性剤またはクエン酸系分散剤、グリコール系およびメチル基またはエチル基を含んだピロリドン系混合溶媒、非イオン界面活性剤と純水とを含むカラーフィルター分散液を提供する。この分散液にポリビニルアルコールとナトリウムジクロルメートまたはアンモニウムジクロルメートを添加して感光性スラリーを作り、ガラスパネルに塗布、露光、形成する定規のスラリー方法によって、優秀な透過特性および露光特性を持ったカラーフィルターパネルを形成できる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 顔料と、ナトリウムイオンまたはアンモニウムイオンを含む陰イオン界面活性剤またはクエン酸系分散剤と、グリコールおよびメチル基またはエチル基を含んだピロリドン混合溶媒と、非イオン界面活性剤と純水とを含む陰極線管用カラーフィルター分散液。

【請求項2】 赤、青、緑の顔料の濃度がカラーフィルター分散液の総重量に対してそれぞれ3〜20重量%、5〜25重量%、2〜15重量%である請求項1記載の陰極線管用カラーフィルター分散液。

【請求項3】 顔料と、ナトリウムイオンまたはアンモニウムイオンを含む陰イオン界面活性剤またはクエン酸系分散剤と、グリコールおよびメチル基またはエチル基を含んだピロリドン混合溶媒と、非イオン界面活性剤と純水とを含むカラーフィルター分散液にポリビニルアルコールとナトリウムジクロロメートまたはアンモニウムジクロロメート感光液を混合したスラリーをガラスパネル内側面に塗布、露光、形成することを特徴とする陰極線管用カラーフィルターパターン製造方法。

【請求項4】 前記塗布時の塗布角度が130°〜150°であり、急回転角度が60°〜90°である請求項3記載の陰極線管用カラーフィルターパターン製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、輝度とコントラストを向上させるために陰極線管のパネルガラス内側面にパターンニングされるカラーフィルターに関するものである。より具体的には、カラーフィルターの形成に適した分散液およびそれを利用したカラーフィルターの形成方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】陰極線管は、そのガラスパネル内側面に、赤、緑、青の3色蛍光体をパターンニングして蛍光膜を形成し、電子銃から発射された電子ビームにその蛍光体が励起され画像を現出するものである。

【0003】このような陰極線管の蛍光膜に要求される特性は色々あるが、その中で最も重要な特性は、輝度とコントラストである。

【0004】陰極線管の画面コントラストを高めるための一般的な方法は、ガラスパネルの透過度に従ってダークティント(Dark tint)、セミティント、クリアパネルに区分して使用方法がある。しかしこの方法は、それぞれの透過度が、40〜50%、50〜60%、80〜90%となり相互差があり、特にコントラストと輝度が相反する傾向が現われる。つまり、ダークティントパネルは外部光を大量に吸収してコントラストを向上させるが、蛍光体に励起した光もガラスに吸収されて輝度が減少するという短所を表す。反対に、クリアパネルの場合は、蛍光体に励起した光の大部分がガラスを透過して輝度は高いが外部光が表面で反射してコ

ントラストが落ちるという短所を見せる。

【0005】このようにコントラストと輝度は相反する特性を持っていて、両方を同時に向上させることはとても難しい。

【0006】他の方法としては、蛍光体に顔料を付着して外部光の吸収をはかった技術が知られている。特開昭64-7457号公報に開示された陰極線管は、フェースパネルと蛍光膜の間に均一な粒度を持った不透明の顔料層を介してコントラストを向上させる構造を開示している。しかし、この方法においても蛍光体から発光される光の一部が顔料に吸収されて10〜15%の輝度低下が起きると評価されている。

【0007】上述した陰極線管のコントラスト向上による輝度低下を構造的に解決しようとする陰極線管が開発されたことがある。この種類の陰極線管は、ガラスパネル内側面に、赤、緑、青のそれぞれのカラーフィルターをパターンニングして蛍光体に励起した光が透過する時、対応する波長領域は透過させ、残りの部分は吸収されるようにすることにより陰極線管のコントラスト、輝度および色再現範囲などの向上をはかったものである。

【0008】このような方式に光の透過性が高いクリアパネルを使えば、外部光はカラーフィルターに吸収されるのでコントラストが向上するだけでなく、上述したように輝度も高まる利点がある。

【0009】上記方式の陰極線管は、パネルガラスの内側面にブラックマトリクスを形成し、次に緑、青、赤蛍光体にそれぞれ対応するようにカラーフィルターを形成した後、その上に対応する蛍光体をパターンニングして積層させる構造になる。

【0010】上記の方式は、3色のカラーフィルターをそれぞれ別々の工程を通してパターンニングするものであるから、工程数がとても多くて生産性が良くない。またカラーフィルタースラリーの損失率も高く原価上昇の要因になると同時に、工程管理が相当に難しく収率問題などが発生するようになる。

【0011】特に、赤フィルターの場合は、フィルター材料の $Fe_2O_3$ が露光時に紫外線を吸収する特性を有しているため、通常のフォトレジスト方法ではパターンニングが不可能なものとして知られている。そのために赤フィルターパターンはフォトレジスト法とエッチング法を併用して形成するしか仕方がなく工程数がさらに増加し、また工程遂行中に環境汚染物質が派生する問題点がある。

【0012】一方、カラーフィルターをブラックマトリクスに塗布するためには、いくつかの条件が求められる。まず優秀な透過特性を持った安定でよく分散されたカラーフィルター分散液が必要であり、フォトレジスト(ポリビニルアルコール+ナトリウムジクロロメート)を添加した時にカラーフィルター分散液と反応してはならず、塗布時にブラックマトリクスと反応してはならな

い。

【0013】従来のカラーフィルターの顔料分散方法は、超微粒子サイズの顔料を使用し、分散剤としてグリコール系の溶媒を使用した。

【0014】しかし、このような従来の方法は、ある程度の透過特性を得ることができるが、塗布時の問題点が露出する。つまり、カラーフィルター分散液にポリマーのポリビニルアルコールを添加するとゲル化(Gelation)反応がおこり、ブラックマトリクス汚染や脱落を引き起こす。

【0015】その原因は、カラーフィルター液がpHにとっても敏感なためであり、pH5.0以下では安定するが、pHが下るとZeta-電位が低くなって粒子の凝集が発生するためである。そのために満足できるカラーフィルターの透過特性を得ることが難しく、塗布時に膜が白みがかかったクラウドスクリーン(cloudyscreen)を形成する。

【0016】従って、カラーフィルターを持った陰極線管において、感光性スラリーを利用したフォトレジスト法でカラーフィルターの透明度および露光条件を確保するために、カラーフィルターを分散させる過程とカラーフィルタースラリーを製造する方法、および赤フィルターパターンを簡便に形成する方法などを一様に満足させる方法の開発が切実に求められているのが実情である。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した従来の問題点を解決するために案出されたものであり、輝度とコントラストの向上を同時に可能にするカラーフィルター分散液およびそれを利用したカラーフィルターの形成方法を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、顔料と、ナトリウムイオンまたはアンモニウムイオンを含む陰イオン界面活性剤またはクエン酸系分散剤と、グリコールおよびメチル基またはエチル基を有するピロリドン混合溶媒と、非イオン界面活性剤と純水とを含む陰極線管用カラーフィルター分散液である。

【0019】ここで、赤、青、緑の顔料の濃度は、カラーフィルター分散液の総重量に対してそれぞれ3~20重量%、5~25重量%、2~15重量%であることが好ましい。

【0020】また、本発明は、顔料と、ナトリウムイオンまたはアンモニウムイオンを含む陰イオン界面活性剤またはクエン酸系分散剤と、グリコールおよびメチル基またはエチル基を含んだピロリドン混合溶媒と、非イオン界面活性剤と純水とを含むカラーフィルター分散液にポリビニルアルコールとナトリウムジクロロメートまたはアンモニウムジクロロメート感光液を混合したスラリーをガラスパネル内側面に塗布、露光、形成することを

特徴とする陰極線管用カラーフィルターパターン製造方法である。

【0021】ここで、前記塗布時の塗布角度は130~150°とし、急回転角度を60~90°とすることが好ましい。

【0022】

【発明の実施の形態】上記の目的を具現する本発明のカラーフィルター分散液は、顔料と、ナトリウムイオンまたはアンモニウムイオンを含む陰イオン界面活性剤またはクエン酸分散剤と、グリコールおよびメチル基またはエチル基を含んだピロリドン混合溶媒と、非イオン界面活性剤と純水とを含む構成とからなる。

【0023】上記の顔料としては、この分野で一般的に使用するものは全て使用できる。例えば赤顔料にはFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のバンガラ(Vangara)系を、青顔料および緑顔料には、微粒子サイズを持ったコバルトオキサイド系が使用できる。

【0024】上記の顔料の混合比は、赤の場合はカラーフィルター分散液の総重量に対して3~20重量%、青の場合は5~25重量%、緑の場合は2~15重量%の範囲である。上記グリコール溶媒にはメチレングリコール、エチレングリコール、プロピレングリコールなどを使用し、ピロリドン溶媒にはN-メチルピロリドン、エチルピロリドン、ジメチルピロリドンなどを使用する。

【0025】さらに、分散剤として使われる陰イオン界面活性剤には、例を挙げればナフタレンスルホン酸ナトリウムのようなナトリウムイオンまたはアンモニウムイオンを含有した陰イオン界面活性剤を使用し、そこにクエン酸またはそのナトリウム塩などを混ぜて使用できる。

【0026】本発明に適合する非イオン界面活性剤としては、エチレンオキサイドおよびプロピレンオキサイドの共重合体を使用する。

【0027】ここで、溶媒は10~20重量%、分散剤は1~5重量%、非イオン界面活性剤は0.03~0.5重量%で混合する。

【0028】また本発明のカラーフィルターの形成方法は、上記分散液にポリビニルアルコールとナトリウムジクロロメートまたはアンモニウムジクロロメートを添加して感光性スラリーを作り、そのスラリーを通常のフォトレジスト法によってガラスパネルに塗布し、露光および形成することによって優秀な透過特性および露光特性を持ったカラーフィルターパネルを形成できる。

【0029】さらにスラリーの塗布は、スピンコーティング法によって行なわれ、この時コーティング時の塗布角度は130~150°、急回転角度は60~90°範囲にしてパターンニング時に特性不良が起こらないようにする。

【0030】実施例1

(カラーフィルター分散液) 赤色顔料のFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のバン

10

20

30

40

50

ガラ (Vangara) 3~20重量%を純水に溶解して攪拌した後、そこに分散剤として2重量%のクエン酸ナトリウム、溶媒として13重量%のエチレングリコールと3重量%のN-メチルピロリドン (N-Methyl Pyrrolidone) の混合溶媒、そして非イオン界面活性剤として0.05重量%のエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドの共重合体を添加、攪拌して本発明の赤色カラーフィルター分散液を得た。

【0031】上記方法と同一に実施して、超微粒子サイズを持ったコバルト系酸化物である $\text{CoOAl}_2\text{O}_3$  5~25重量%を使用して青色カラーフィルター分散液を得、同様に $\text{TiO}_2$ - $\text{NiO}$ 、 $\text{CoO}$ 、 $\text{ZnO}_2$  1~5重量%を使用して緑カラーフィルター分散液を得た。

【0032】上記赤、青、緑カラーフィルター分散液にポリビニルアルコール0.5重量%とナトリウムジクロロメート0.5重量%を添加して感光性スラリーを作 \*

表 1

特 性	比較例 1	比較例 2	実施例 1
透過率	40%	50%	85%以上
露光時間	4分	3~4分	60秒以下

【0035】表1からわかるように、本発明の組成によるカラーフィルター分散液 (実施例1) が、その透過率において2倍程度の向上効果を示しており、露光時間もとても短縮させて生産性を向上させることができる。

#### 【0036】実施例2

本発明のカラーフィルター分散液をガラスパネルに塗布するにあたり、塗布時の塗布角度および急回転角度を変化させて形成したカラーフィルターパターンを比較した。その結果を表2に示す。

表 2

特 性	A	B	C	D
フィルター膜	△	×	◎	△
不良 (気泡、まだら)	まだら	膜薄	◎	気泡、まだら
パターン	△	△	◎	○

凡例：◎最適、○優秀、△普通、×不足

【0039】表2からわかるように、カラーフィルターの分散液の塗布角度および急回転角度によってパターンの透過特性および露光特性が大きく変化し、不良などの特性に影響を与えることがわかる。

【0040】上記表2の結果を通じて、塗布角度が130~150°、急回転角度が60~90°の範囲で最も優秀なカラーフィルター特性を得た。

#### 【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、顔料と、ナトリウムイオンまたはアンモニウムイオンを含む陰イ

＊り、それをそれぞれガラスにスピンコーティングして求めるカラーフィルターパターンを得る。この時のスピンコーティング時の塗布角度は130~150°、急回転角度は60~90°にした。

#### 【0033】比較例1~2

本発明のカラーフィルター分散液と従来のカラーフィルター分散液の組成による特性を比較した。純水に $\text{Fe}_2\text{O}_3$ を分散させたものを比較例1とし、純水に $\text{Fe}_2\text{O}_3$ と分散剤としてクエン酸ナトリウムを添加したものを比較例2とした。感光液としてはポリビニルアルコールナトリウム (またはアンモニウム) ジクロロメートを使ってガラスにフィルターを形成した後、その透過率を比較測定した。その結果を次の表1に示す。

#### 【0034】

【表1】

※【0037】下記の表2において、A項は塗布角度が135~145°、急回転角度が130~145°の場合であり、B項は塗布角度が135~145°、急回転角度が1~30°の場合であり、C項は塗布角度が135~145°、急回転角度が65~80°の場合であり、D項は塗布角度が75~90°、急回転角度が75~90°の場合である。

#### 【0038】

【表2】

オン界面活性剤またはクエン酸系分散剤と、グリコール系およびエチル基またはメチル基を含むピロリドン系混合溶媒と非イオン界面活性剤と純水とを含むカラーフィルター分散液を使用することを特徴とし、エッチング法ではない定規のスラリー方法によってカラーフィルター膜を製造できて製造プロセスを1/2に減らすことができ、優秀な露光特性と透過特性を得ることができる。

【0042】さらにカラーフィルターの形成工程中に塗布角度と急回転角度をそれぞれ130~150°、60~90°にすることにより、20%以上の不良減らしが

可能で、赤、青、緑の顔料の濃度をそれぞれ3～20重量%の範囲、5～25重量%、2～15重量%の範囲にして透過率85%以上を得ることができ、選択的透過特\*

\*性も緑30%、青50%、赤70%以上を得ることができ。

---

フロントページの続き

(72)発明者 金 基俊

大韓民国ソウル特別市江南区開浦3洞公務員アパート802-505